



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3963430/24-07

(22) 14.10.85

(46) 07.09.87. Бюл. № 33

(71) Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт электрических машин постоянного тока Прокопьевского завода «Электромашина»

(72) Я. И. Волкомирский, В. А. Гордовой и А. П. Инешин

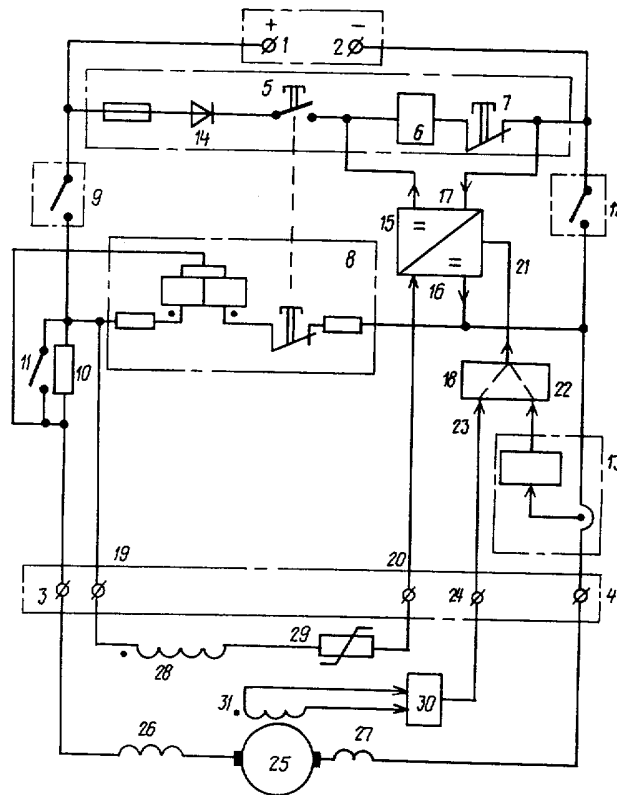
(53) 621.316.718.5 (088.8)

(56) Справочник по проектированию электропривода, силовых и осветительных установок./Под ред. Я. М. Большама и др.—М.: Энергия, 1974, с. 93—94.

Пускатель ПП 1100, МРТ У5-646-6763-62.

(54) ПУСКАТЕЛЬ ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

(57) Изобретение относится к электротехнике и может найти применение в пускозащитной аппаратуре. Повышение надежности и снижение энергозатрат достигаются введением диода 14, управляемого преобразователя напряжения 15 и логического элемента ИЛИ 18. В данном электроприводе обеспечивается питание обмотки контактора в рабочем режиме пониженным напряжением и увеличивается количество аварийных ситуаций, контролируемых пускателем. 1 ил.



(19) SU (11) 1336182 A1

Изобретение относится к электротехнике и может найти применение в пускозащитной аппаратуре электропроводов постоянного тока различных производственных механизмов.

Целью изобретения является повышение надежности и снижение энергопотребления пускателя.

На чертеже представлена схема устройства.

Пускатель для электродвигателя постоянного тока содержит две входные клеммы 1 и 2 для подключения источника питания и выходные клеммы, первая 3 и вторая 4 из которых предназначены для подключения якоря электродвигателя, цепь из последовательных соединенных кнопки 5 «Пуск», обмотки линейного контактора 6 и кнопки 7 «Стоп», подключенную к входным клеммам 1 и 2, цепь 8 управления обмоткой контактора ускорения, связанную с первой 3 и второй 4 выходными клеммами. Между первыми входной 1 и выходной 3 клеммами включены последовательно силовой контакт 9 линейного контактора и пусковой резистор 10, шунтированный контактом 11 контактора ускорения. Между вторыми входной 2 и выходной 4 клеммами включены последовательно другой силовой контакт 12 линейного контактора и блок 13 токовой защиты.

В устройстве введены диод 14, управляемый преобразователь 15 напряжения с гальванически несвязанными входной 16 и выходной 17 цепями и логический элемент ИЛИ 18.

Диод 14 включен последовательно с кнопкой 5 «Пуск» в проводящем направлении для рабочей полярности напряжения источника питания.

Точка соединения силового контакта 9 линейного контактора с пусковым резистором 10 и вход управляемого преобразователя 15 соединены соответственно с третьей 19 и четвертой 20 выходными клеммами, предназначенными для подключения обмотки возбуждения электродвигателя.

Выход управляемого преобразователя 15 напряжения соединен с общей точкой кнопки 5 «Пуск» и обмотки 6 линейного контактора, общие выводы входной 16 и выходной 17 цепей управляемого преобразователя 15 напряжения связаны соответственно с выходной 4 и входной 2 вторыми клеммами, а управляющий вход 21 преобразователя 15 напряжения подключен к выходу логического элемента ИЛИ 18, один вход 22 которого соединен с сигнальным выходом блока 13 токовой защиты, а другой 23 — с пятой выходной клеммой 24, предназначенной для подключения датчика превышения скорости вращения электродвигателя.

На чертеже показаны якорь 25 электродвигателя, обмотка 26 последовательного возбуждения, обмотка 27 дополнительных полюсов, параллельная обмотка 28 возбужде-

ния с нелинейным резистором 29 в ее цепи, датчик 30 превышения скорости вращения электродвигателя, подключенный к выходу полюсного датчика 31 электродвигателя.

Устройство работает следующим образом.

Для пуска двигателя нажимается замыкающая кнопка 5 «Пуск», в результате чего (при правильной полярности напряжения на входных клеммах 1 и 2 пускателя, контролируемой диодом 14) получает питание обмотка 6 линейного контактора, который своими силовыми замыкающими контактами 9 и 12 подключает цепь якоря электродвигателя к источнику питания через пусковой резистор 10, а также цепь 8 управления контактором ускорения и цепь питания обмотки параллельного возбуждения, содержащую обмотку 28, нелинейный резистор 29 и входную цепь 16 преобразователя 15. При этом на начальном интервале пуска, соответствующем промежутку нажатия (1—2 с) замыкающей кнопки 5 «Пуск», на обмотку 6 линейного контактора подается полное напряжение питающего источника, ток в цепи параллельной обмотки 28 возбуждения быстро нарастает, в цепи обмотки якоря протекает первый бросок пускового тока, ограниченный пусковым резистором 10. Напряжение на якоре электродвигателя нарастает по мере увеличения частоты вращения и противо-ЭДС. При отпускании кнопки 5 «Пуск» напряжение на обмотке 6 линейного контактора пускателя скачком уменьшается от исходной величины напряжения источника питания пускателя на его входных клеммах 1 и 2 до величины выходного стабилизированного напряжения преобразователя 15, подаваемого с его выходной цепи 17 на участок цепи управления обмоткой линейного контактора, содержащий эту обмотку и размыкающую кнопку 7 «Стоп». При достижении примерно 75% напряжения источника питания на выходных клеммах 3 и 4, связанных с якорной цепью, происходит срабатывание контактора ускорения, при котором шунтируется его контактом 11 пусковой резистор 10, и происходит второй заключительный этап пуска электродвигателя.

В статическом установившемся режиме работы при отсутствии перегрузки электродвигателя работа пускателя характеризуется уменьшенными потерями в обмотке 6 линейного контактора ввиду ее питания меньшим, чем в источнике питания, и стабилизированным выходным напряжением преобразователя 15.

При этом по входной цепи 16 преобразователя 15 контролируется исправность цепи параллельной обмотки возбуждения электродвигателя, а по его управляющей цепи 21 — отсутствие сигналов перегрузок через логический элемент ИЛИ 15.

При возникновении перегрузки по току вступает в работу блок 13 токовой защи-

ты пускателя, его выходной релейный запирающий сигнал поступает на вход 22 логического элемента ИЛИ 18 и далее — на управляющий вход 21 преобразователя 15, запирая его. Исчезновение выходного стабилизированного напряжения и выходной цепи 17 преобразователя и соответственно на обмотке 6 линейного контактора пускателя приводит к отключению линейного контактора пускателя, размыканию силовых контактов 9 и 12 линейного контактора и отключению пускателем якорной цепи электродвигателя и цепи его возбуждения от источника питания, чем повышается надежность пускателя и достигается снижение энергопотребления.

#### Формула изобретения

Пускатель для электродвигателя постоянного тока, содержащий две входные клеммы для подключения источника питания и выходные клеммы, первая и вторая из которых служат для подключения якоря электродвигателя, цепь из последовательно соединенных кнопки «Пуск», обмотки линейного контактора и кнопки «Стоп», подключенную к входным клеммам, цепь управления обмоткой контактора ускорения, связанную с первой и второй выходными клеммами, причем между первыми входной и выходной клеммами включены последовательно силовой контакт линейного контактора и пусковой резистор, шунтированный контактом контактора

ускорения, а между вторыми входной и выходной клеммами включены последовательно другой силовой контакт линейного контактора и блок токовой защиты, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и снижения энергопотребления, в него введен диод, управляемый преобразователь напряжения с гальванически несвязанными входной и выходной цепями и логический элемент ИЛИ, при этом диод включен последовательно с кнопкой «Пуск» в проводящем направлении для рабочей полярности напряжения источника питания, точка соединения силового контакта линейного контактора с пусковым резистором и вход управляемого преобразователя напряжения соединены соответственно с третьей и четвертой выходными клеммами, предназначенными для подключения обмотки возбуждения электродвигателя, выход управляемого преобразователя напряжения соединен с общей точкой кнопки «Пуск» и обмотки линейного контактора, общие выводы входной и выходной цепей управляемого преобразователя связаны соответственно с выходной и входной вторыми клеммами, а управляющий вход преобразователя напряжения подключен к выходу логического элемента ИЛИ, один вход которого соединен с сигнальным выходом блока токовой защиты, а другой — с шестой выходной клеммой, предназначенной для подключения датчика превышения скорости вращения электродвигателя.

Редактор С. Пекарь  
Заказ 3812/53

Составитель В. Поспелов  
Техред И. Верес  
Тираж 659

Корректор А. Зимокосов  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4